

BEST AVAILABLE COPY

(54) POLISHING METHOD BY GRINDING BELT

(11) 1-115565 (A) (43) 8.5.1989 (19) JP

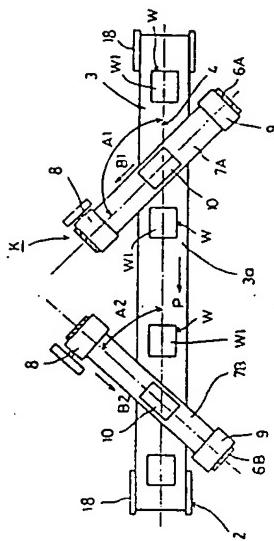
(21) Appl. No. 62-268495 (22) 23.10.1987

(71) NORITAKE CO LTD (72) SATORU YOSHIDA(1)

(51) Int. Cl. B24B21/04

**PURPOSE:** To smooth securely a polished surface for a short time by advancing straight respective grinding portions of a plurality of grinding belts on the same horizontal level under the condition of crossing a transfer path of workpieces at different crossing angles so that the polished surface of sent workpieces contact sequentially slidably the respective grinding portions to be polished in a plurality of directions.

**CONSTITUTION:** Polished surfaces W1 of respective workpieces W on a transfer belt 3 transferred in the direction of arrow P along a transfer path 4 are roughly polished in the direction B1 by polishing portions 7A of a first grinding belt 6A crossing the transfer path 4 at crossing angle A1 and travelling straight. Then, the respective ground workpieces W have on the surfaces a plurality of polished streaks having pointed sections and formed parallel to the travelling direction of grinding portions 7A. Next, by a grinding portion 7B of a second grinding belt 6B crossing the transfer path 4 at a crossing angle A2 different 90° from the crossing angle A1 and travelling straight on the same level as the grinding portion 7A are removably ground respective pointed end edges ground streaks formed on the surface of respective workpieces W to smooth the respective ground streaks at a time.



## ⑫ 公開特許公報 (A) 平1-115565

⑬ Int.Cl.

B 24 B 21/04

識別記号

府内整理番号

7712-3C

⑭ 公開 平成1年(1989)5月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

## ⑮ 発明の名称 研削ベルトによる研摩方法

⑯ 特願 昭62-268495

⑰ 出願 昭62(1987)10月23日

⑱ 発明者 吉田 哲 愛知県小牧市大字小針字中宮230番地

⑲ 発明者 原英治 愛知県春日井市藤山台1丁目4番地1

⑳ 出願人 株式会社ノリタケカン 愛知県名古屋市西区則武新町3丁目1番36号  
パニーリミテド

㉑ 代理人 弁理士 岡田 英彦 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

研削ベルトによる研摩方法

## 2. 特許請求の範囲

平板状乃至ブロック状の加工物を水平方向へ循回する送材ベルト上に対し間欠的に移載し、加工物の移送路に沿って配列した複数個の研削ベルトの各下端部を循回する各研削部を、この各研削部が前記移送路と交差する交差角度をそれぞれ相異らせた状態で、それぞれ同一水平レベルで直進走行させ、前記送材ベルト上に移載された各加工物の被研磨面を前記各研削部に順次接触させて複数方向へ研摩することを特徴とする研削ベルトによる研摩方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は工具類、ゲージ類、電子部品等の平板状乃至ブロック状の加工物の表面を、表面粗さが小さく、良質の研摩加工面が得られるように研削ベルトで研摩加工するための研摩方法に関する。

## (従来の技術)

従来の技術としては例えば実開昭58-169948号公報、特開昭60-249566号公報がある。実開昭58-169948号公報にはそれぞれ単独に回転できる複数の研削ベルトをその各研削面を同一にして並行状に配列し加工物を各研削ベルトに接続させて研削するベルト研削装置が開示され、また、特開昭60-249566号公報には帯状材を連続的に通過させて異なる研削方向へ研削する研削方法が開示されている。

## (発明が解決しようとする問題点)

従来の研磨方法では加工物の被研磨面が1個乃至複数の研削材によって單一方向へ研磨されるため、仕上面の表面粗さが研削材の粗さによって制限され、被研磨面を所定限度以上に平滑な仕上状態に研磨し得ない問題点があった。

また、特開昭60-249566号公報の方法では平板状、ブロック状の加工物には適用することができず、長尺の帯状材に限定される問題点があった。

本発明の目的は上記問題点を解消して仕上面の平滑性を向上しうる研磨方法を提供することである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は平板状乃至ブロック状の加工物を水平方向へ循回する送材ベルト上に対し間欠的に移載し、加工物の移送路に沿って配列した複数個の研削ベルトの各下端部を循回する各研削部を、この各研削部が前記移送路と交差する交差角度をそれぞれ相異らせた状態で、それぞれ同一水平レベルで直進走行させ、前記送材ベルト上に移載された各加工物の被研磨面を前記各研削部に順次接触させて複数方向へ研磨する研削ベルトによる研磨方法を要旨とするものである。

(作用)

平板状乃至ブロック状の加工物を研磨するために加工物の移送方向へ配列された複数個の研削ベルトの各研削部を、加工物の移送路とそれぞれ異なる交差角度で交差させて同一水平レベルで直進走行させ、各研削部を、間欠的に供給される加

工物の被研磨面にそれぞれ異なった角度で順次接触させて被研磨面を複数方向へ研磨し、第1番目の前記研削部によって同研削部の走行方向に沿って形出される研磨条痕の尖鋭端線を第1番目以後の研削部によって研削除去する。

(実施例)

次に、本発明に使用する装置の一実施例及びこの装置を用いて本発明を実施する方法について第1図～第4図に従って説明する。

金属、セラミックス、プラスチックス、硬質ゴム等で平板状乃至ブロック状に形成された各種加工物の研磨加工に適用される研磨装置Kにおいて、床面上に設置された機台1上にはベルト駆動用モータ17で駆動される無端状の送材ベルト3が前後1対のローラ18、18に対し循回動可能に掛装されたベルトコンペア2が研磨加工される加工物Wを水平移送するために装設され、送材ベルト3の表面には加工物Wをそのスリップを防止して移送するために粒状の研削材が全面にわたってコーティングされ、加工物Wは送材ベルト3の上側

直進部3a上に対し図示しない供給機構によって所定の間隔毎に間欠的に移載されて上側直進部3a上に形成された移送路4を図示P方向へ離隔状態で水平移送される。送材ベルト3の上側直進部3aの下面には研削加工時に上側直進部3aを下方への機曲変形を阻止して水平走行させるために1対の板え板11、11が装設されている。ベルトコンペア2は機台1の前端面に配設された1対のハンドル12、12によって上下方向へ移動調節され、送材ベルト3の上側直進部3aの高さを加工物Wの厚さに対応して調整することができる。

1対のスタンド13、13は送材ベルト3の側方で機台1上に離隔して並立され、両スタンド13、13上にはそれぞれモータ5、5が設置されている。

加工物Wの被研磨面W1を研磨するために送材ベルト3の上方に配設されて、P方向へ配列された第1研削ベルト6A及び第2研削ベルト6Bは、両スタンド13にそれぞれ取付けた両ベルトホルダ14、14の下端にそれぞれ可転輪支されてモ

ータ5でそれぞれ回転駆動される駆動ローラ8と、この駆動ローラ8の側方及び上方でベルトホルダ14にそれぞれ可転輪支された上下1対の從動ローラ9、9とに対しそれぞれ循回動可能に掛装されてベルトカバー15、15でそれぞれ覆蔽され、上側の從動ローラ9はスプリング16で上方へ付勢されている。両研削ベルト6A、6Bの下端部にそれぞれ配設されて両研削ベルト6A、6Bの下端部をそれぞれ循回する研削部7A、7Bはこの研削部7A、7Bを加工物Wの被研磨面W1にそれぞれ接觸角度を変えて順次接觸させて被研磨面W1を水平状に研磨するために同一水平レベルでB1方向及びB2方向へそれぞれ直進走行し、かつ、それぞれ異なる交差角度A1、A2で移送路4と交差している(本例ではA1=135°、A2=45°に設定してある)。両研削ベルト6A、6Bの表面には同一粒度をもつ粒状の研削材がそれぞれ全面にわたってコーティングされ、両研削ベルト6A、6Bの研磨面は同一粗さに設定されている。

方形板状のプラテン10、10は加工物Wを研削するときの研削部7A、7Bの上方への換曲変形を阻止して加工物Wに対する研削圧を均一化しつつ被研磨面W1の加工寸法精度を高めるためにそれぞれカバー15に支持されて両研削部7A、7Bの上面にそれぞれ設設され、加工物Wの研削時には両研削部7A、7Bは加工物Wを介してプラテン10と、前記添え板11との間にそれぞれ保持される。

そして、各加工物Wを研磨加工するに際し、各加工物Wを送材ベルト3上に対し所定間隔毎に間欠的に移載してP方向へ水平移送し、第1研削ベルトの直下に移送された加工物Wの被研磨面W1を、始めに、移送路4と交差角度A1で交差して直進走行する第1研削ベルト6Aの研削部7Aに接接させて研削部7AでB1方向へ研磨し、次に、第2研削ベルト6Bの直下へ移送された加工物Wの被研磨面W1を、前記交差角度A1とは90°異なる交差角度A2で移送路4と交差して直進走行する第2研削ベルト6Bの研削部7Bに接接

する。このため、第5図に示すように第1研削ベルト6Aの研削部7Aで研削された各加工物Wの表面には断面が尖鋭山型状で多数条の研磨条痕S～Sが研磨方向、すなわち研削部7Aの走行方向に沿って並行状に形成されるが、この各研磨条痕Sの各尖鋭端縁S1～S1がこの各尖鋭端縁S1の断面方向へ走行して各尖鋭端縁S1に対して直角に接する第2研削ベルト6Bの研削部7Bで的確に研削除去されて各研磨条痕が一挙に平坦化し、各加工物Wの被研磨面W1を短時間で的確に平滑化することができ、各加工物Wの仕上面の表面粗さを、单一研磨角度で研磨した場合に比して著しく減少して各加工物の表面仕上状態を大幅に良化し、良質の研磨加工面を形出しうる効果がある。

従って、研磨加工した各加工物の仕上面の摩擦係数を低減して仕上面の耐摩耗性を向上させ、また、研削油を使用して被研磨面W1を研磨するときの油膜厚さを低減させることができる。

本実施例方法で研磨加工した加工物の仕上面と、

させて研削部7Bで第1研削ベルト6Aの研磨方向とは異なったB2方向へ研磨する。

なお、研削ベルトの数を2つ以上に増加し、例えば各研削部が移送路4とそれぞれ30°、90°、150°の交差角度で交差する3つの研削ベルトを配列したり、各研削部が移送路4とそれぞれ30°、75°、120°、165°の交差角度で交差する4つの研削ベルトを配列する等の配列様式を採用してもよい。

続いて、上記した構成をもつ実施例の作用と効果を説明する。

さて、送材ベルト3上に移載されてP方向へ水平移送される平板状乃至ブロック状の各加工物Wの被研磨面W1を研磨加工するに際し、加工物Wの被研磨面W1を、移送路4と交差角度A1で交差して直進走行する第1研削ベルト6Aの研削部7AでB1方向へ研磨してから、交差角度A1とは90°異なる交差角度A2で移送路4と交差して研削部7Aと同一水平レベルで直進走行する第2研削ベルト6Bの研削部7BでB2方向へ研

磨する。このため、第5図に示すように第1研削ベルト6Aの研削部7Aで研削された各加工物Wの表面には断面が尖鋭山型状で多数条の研磨条痕S～Sが研磨方向、すなわち研削部7Aの走行方向に沿って並行状に形成されるが、この各研磨条痕Sの各尖鋭端縁S1～S1がこの各尖鋭端縁S1の断面方向へ走行して各尖鋭端縁S1に対して直角に接する第2研削ベルト6Bの研削部7Bで的確に研削除去されて各研磨条痕が一挙に平坦化し、各加工物Wの被研磨面W1を短時間で的確に平滑化することができ、各加工物Wの仕上面の表面粗さを、单一研磨角度で研磨した場合に比して著しく減少して各加工物の表面仕上状態を大幅に良化し、良質の研磨加工面を形出しうる効果がある。

なお、研磨した加工物は長さが100mm、幅が25mm、厚さが10mmの平板材で、加工物の材質はS45C炭素鋼である。また、各加工物を幅が75mm、長さが2100mmで、研削材の粒度が#180メッシュの研削ベルトを使用して研磨加工した。

	R <sub>a</sub> (μm)	R <sub>max</sub> (μm)	R <sub>z</sub> (μm)
従来方法	1.677	13.36	10.98
本実施例 方法-1	0.963	9.72	7.57
本実施例 方法-2	0.201	5.44	3.96

上記比較試験の結果では本実施例方法によると仕上面の表面粗さがいずれも従来方法による仕上面の表面粗さに比して著しく低減し、とくに第2研削ベルト6Bで研磨した研磨方向における平滑度が良化されて本実施例方法の優位性を実証することができた。

#### (発明の効果)

すなわち、本発明は平板状乃至ブロック状の加工物を水平方向へ循回する送材ベルト上に対し間欠的に移載し、加工物の移送路に沿って配列した

複数個の研削ベルトの各下端部を循回する各研削部を、この各研削部が前記移送路と交差する交差角度をそれぞれ相異らせた状態で、それぞれ同一水平レベルで直進走行させ、前記送材ベルト上に移載された各加工物の被研磨面を前記各研削部に順次密接させて複数方向へ研磨することによって、單一方向の研磨加工で形出される研磨条痕の尖鋸端線を的確に研削除去して加工物の仕上面を短時間での確に平滑化し、良質の研磨加工面を形出しうる効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す要部の平面図、第2図は研磨装置の斜視図、第3図は同じく平面図、第4図は同じく側面図、第5図は、Wは被研磨面の研磨過程を説明する被研磨面の拡大断面図である。

#### 4…移送路

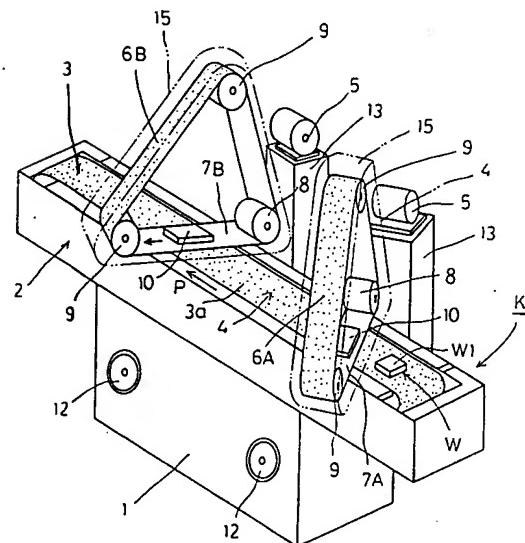
6A, 6B…研削ベルト

7A, 7B…研削部

A1, A2…交差角度

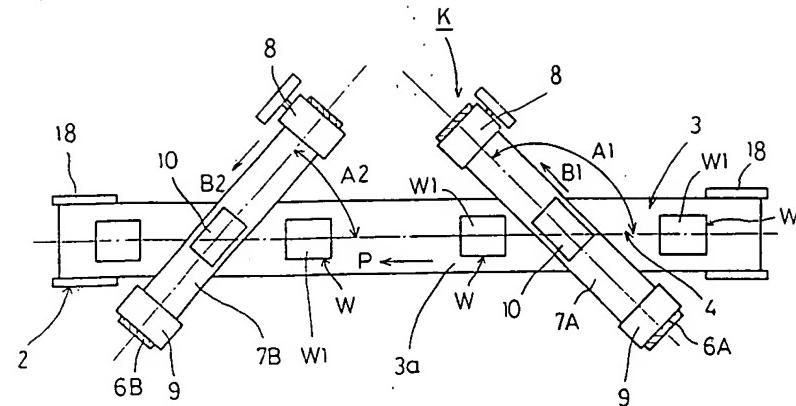
W…加工物

出願人 株式会社ノリタケカンパニリミテド  
代理人 弁理士 岡田英彦(外1名)

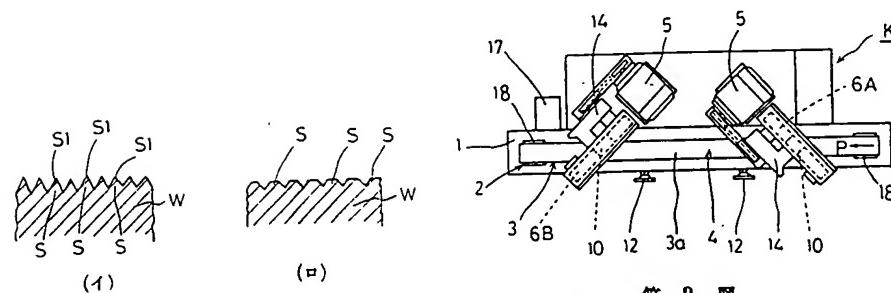


第2図

4: 移送路  
 6A: 才1研削ベルト  
 6B: 才2研削ベルト  
 7A, 7B: 研削部  
 A1, A2: 交差角度  
 W: 加工物  
 W1: 被研磨面

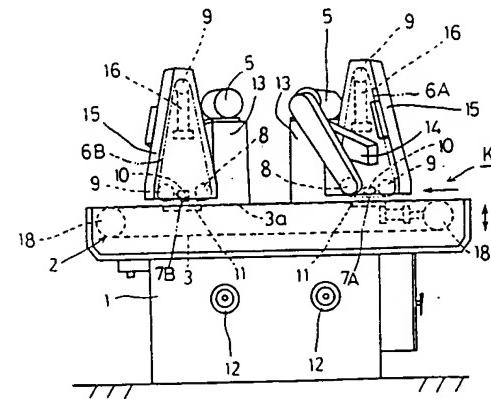


第1図



第3図

第5図



第4図